



Date of Dispatch: March 30, 2004

Due Date: May 30, 2004

Best Available Copy

The Patent Office

Notification of Reasons for Rejection

Applicant: Name: Hitachi, Ltd.

Address: 6, Kandasurugadai 4-Chome,
Chiyoda-Ku, Tokyo, JAPAN

Agents: Name: CHANG Soo-Kil and another person

Address: Hanuri Building
219, Naeja-dong Jongno-gu, Soule
(KIM & CHANG Patent and Law office)

Application No. 10-2002-0008779

Title of the Invention: Storage Device System

As a result of examination of this patent application, the Examiner has found reasons for rejection as described below and this is notified under the provision of Article 63 of the Patent Law. When the applicant has a certain argument or it is necessary to make an amendment, a written argument [an attached form No. 25-2 of Regulations under Patent Law] and/or an amendment [an attached form No.5 of Regulations under the Patent Law] should be submitted on or before said due date (an extension of the

aforesaid due date can be filed in a unit of one month every time and additional notification on acknowledgment of the filing of due period extension is not additionally notified).

[Reasons]

1. It is deemed that the present patent application cannot be granted for a patent because a description of the claims is improper as pointed out as follows and it does not fulfill the requirements defined by the provisions of Item No. 5 of Article 42 of the Patent Law and No. 1 of Article 5 of Regulations under the Patent Law.

Claim 24 of the present patent application relates to a system and Claim 23 that is dependent on this claim relates to a method and their categories are different from each other. Therefore, it cannot be said that Claim 24 limits Claim 23, or Claim 24 is not embodied while being added to it.

2. The inventions described in Claims 1 to 24 of the present patent application cannot be granted for a patent under the provision of Item No. 2 of Article 29 of the Patent Law because those skilled in the art to which the

present invention pertains, before the present patent application is filed, could easily invent them on the basis of the arrangement pointed out as follows.

The present patent application relates to a control system in a storage device system of RAID1 constituted by a plurality of storage devices. The control system processes an access request from an upper level device under a cooperation among a plurality of storage devices constituting the storage device system. However, the present invention could easily be invented by those skilled in the art under a combination of following two gazettes. One of the gazettes is the Korean Patent Laid-Open No. 1998-14208 (May 25, 1998) disclosing a method for storing a disk array controlling function in each of the disks and being capable of realizing a disk array device without any additional disk array controller, as a method (in a daisy chain type disk array device having several disks connected in series) for sequentially transferring command data to several disks connected through a bus upon receiving of the transfer of a command from a host computer to discriminate a disk corresponding to the command. And another of the gazettes is the gazette of Korean Patent Laid-Open No. 1998-52698 (September 25, 1998) disclosing a device

realized by a RAID controller capable of handling the data storage device comprised of several hard disks as if it is one disk, the laid controller processing several hard disks through a hot swap system. Besides, since each of the additional composing elements of the present patent application is the well-known technique and is a mere difference in expression, the present patent application cannot be granted for a patent.

[Attached Documents]

Attached document 1: Gazette of Korean Patent Laid-Open
No. 1998-14208 (May 25, 1998): One
copy

Attached document 2: Gazette of Korean Patent Laid-Open
No. 1998-52698 (May 25, 1998): One
copy

March 30, 2004

The Patent Office Examination Bureau of Electricity and
Electronics
Computer Examination Officer in Charge
Examiner: イ ウン ヒョック

Korean Patent Office (KR)
Gazette of Laid-Open Patent (A)

Int.Cl. Laid-Open No. 1998-014208
G06F 3/06 Laid-Open Date: May 25, 1998
Application No. Patent 1996-033069
Filing Date: August 8, 1996
Applicant: Samsung Electronics Co., Ltd. KIM Gwang-Ho
Inventor: JONG Myeongdeok
Request for examination: Requested

Disk Array Device and Its Embodying Method

Summary:

This invention relates to a disk array device and its embodying method, wherein each of the hard disk drives contained in the disk array device includes a disk array control function. Although the prior art disk array device had to use the disk array controller, this invention has easily embodied the disk array device without the conventional disk array controller by storing a simple disk array control function using a daisy chain system for each of the hard disk drives. Due to the daisy chain system, an array control signal line is connected in parallel with each of the hard disk drives. Then, the present invention

includes one master disk drive and several slave disk drives. The master disk drive calculates identification information for the disk drive requested in response to the transfer command from a host drive in several drives, and transfers the identification information signal for the disk drive associated with the identification information and the disk array control right to the corresponding disk drive. Further, the several slave disk drives transfer data to the host in response to the identification information signal of the master disk drive and the disk array control right, and transfer completion of transferring operation to the master disk drive through the array control signal line.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a view showing a configuration of the prior art disk array device applied to the SCSI interface type hard disk drive.

Fig. 2 is a view showing a configuration of the disk array device in accordance with the preferred embodiment of the present invention.

Fig. 3 is a view showing one preferred embodiment realized for a more clear understanding of the present invention.

Figs. 4a to 4c are views showing a disk array configuration system in accordance with the preferred embodiment of the present invention.

What is claimed is:

Claim 1

A disk array device having several disk drives assembled in combination to act as if it is one recording medium comprising:

an array control signal line connected in parallel with said several disk drives for disk array control;

a master disk drive for calculating identification information of the disk drive required by receiving a transfer command from a host and delivering identification information for the disk drive associated with the calculated identification information and a disk array control right to the corresponding disk drive; and

several slave disk drives including the corresponding disk drive receiving said identification information and the disk array control right, for transferring data to said host in response to the identification signal and the disk array control right and transferring completion of the transfer to said master disk drive through said array control signal line.

Claim 2

The disk array device according to claim 1, wherein said master drive and the slave disk drives perform a disk array control function using a daisy chain system.

Claim 3

The disk array device according to claim 2, wherein said master drive and the slave disk drives have specific identification information.

Claim 4

A method for embodying a disk array device having several disk drives assembled to act as if it is one recording medium comprising the steps of:

a first step of applying one of the several disk drives as a master drive and applying residual disk drives as slave drives, wherein identification information is added to each of the master drive and the slave drives;

a second step of calculating identification information of the disk drive required by said master drive in response to receipt of transfer command from the host and delivering an identification information signal for the disk drive associated with the calculated identification

information and a disk array control right to the corresponding disk drive; and

a third step of transferring data to said host in response to said identification information signal and the disk array control right and transferring completion of the transfer to said master disk drive.

Claim 5

The disk array method according to claim 4, wherein the several disk drives separated into said master drive and the slave disk drives perform a disk array control function using a daisy chain system.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶

(11) 공개번호 특 1998-014208

G06F 3/06

(43) 공개일자 1998년 05월 25일

(21) 출원번호 특 1996-033069

(22) 출원일자 1996년 08월 08일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사 김광호

(72) 발명자 경기도 수원시 팔달구 매탄동 416

정명덕

(74) 대리인 서울특별시 성동구 송정동 85-12

이건주

심사청구 : 없음

(54) 디스크 어레이 장치 및 그 구현방법

요약

본 발명은 디스크 어레이장치에 포함된 각각의 하드 디스크 드라이브가 디스크어레이 제어기능을 내장하는 디스크 어레이장치 및 그 구현 방법에 관한 것이다. 종래 디스크 어레이장치가 디스크 어레이컨트롤러를 사용해야 했던 것을 본 발명에서는 데이지 체인(daisy chain)방식을 이용한 간단한 디스크 어레이 제어기능을 각각의 하드 디스크 드라이브안에 내장함으로써 기존과 같은 디스크 어레이 컨트롤러가 없이도 손쉽게 디스크 어레이장치를 구현하였다. 데이지 체인방식을 위해 각각의 하드 디스크 드라이브에는 어레이 제어신호선이 병렬로 접속된다. 그리고 다수의 드라이브들 중 호스트로부터의 전송명령에 따라 요구되는 디스크 드라이브의 인식자를 계산하고, 그 인식자에 해당하는 디스크 드라이브에 대응하는 인식자신호 및 디스크 어레이 제어권을 해당 디스크 드라이브에 넘겨주기 위한 하나의 마스터 디스크 드라이브가 구성되고, 마스터 디스크 드라이브의 인식자신호 및 디스크 어레이 제어권에 의거하여 호스트로 데이터 전송하고 전송완료시킴을 어레이제어신호선을 통하여 마스터 디스크 드라이브에 보내기 위한 다수의 슬레이브 디스크 드라이브가 구성된다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 SCSI 인터페이스 방식의 하드 디스크 드라이브에 적용된 기존의 디스크 어레이장치 구성을 보여주는 도면.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 디스크 어레이장치 구성을 보여주는 도면.

도 3은 본 발명의 보다 명확한 이해를 돕기 위해 구현된 일실시예도.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 실시예에 따른 디스크 어레이 구성 방식을 보여주는 도면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 고용량 데이터 저장장치에 관한 것으로, 특히 디스크 어레이장치에 포함된 각각의 하드 디스크 드라이브가 디스크어레이 제어기능을 내장하는 디스크 어레이장치 및 그 구현 방법에 관한 것이다.

지난 수 십년 동안 컴퓨터 시스템 관련 기술의 발전은 VLSI(Very Large-Scale Integration)와 소프트웨어 기술의 비약적인 발전과 더불어 현대 정보산업 발전의 중요한 견인차 역할을 해 왔다. 이러한 관련 기술 발전은 컴퓨터 시스템의 환경을 변화시키게 하였다. 컴퓨터 시스템 환경의 변화는 고용량의 하드 디스크 드라이브를 필요로 하였는데, 특히 멀티 미디어의 구현에는 필수적으로 고용량의 하드 디스크 드라이브를 필요로 하였다. 현재 하드 디스크 드라이브의 인터페이스로 사용되는 방식은 크게 AT방식과 SCSI(Small Computer Systems Interface)방식으로 나뉘어진다. AT방식은 개인용 컴퓨터 환경(예를 들면, IBM PC) 등에 주로 많이 사용되어 왔으며, SCSI방식은 워크스테이션이나 중대형 컴퓨팅 환경에서 많이 사용되어 왔다. 특히 AT방식에 있어서는 처음에 하드 디스크 드라이브를 2개만 장착하게 설계되었기 때문에 여러 개의 하드 디스크 드라이브를 장착하여 디스크 어레이(disk array) 등을 구현하는데 있어서는 많이 제약이 따랐다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 드라이브 4개까지 장착할 수 있는 확장 AT방식

이 나왔으나 사용하는데 있어 불편한 점이 많았다.

SCSI 인터페이스 방식의 하드 디스크 드라이브에서는 디스크 어레이나 RAID(Redundant Arrays of Inexpensive Disks) 등을 이용하여 여러 개의 하드 디스크 드라이브를 어레이로 묶어서 사용함으로써 상기의 문제점을 해결하였다. 또한 디스크 어레이방식을 이용함으로써 성능의 증대, 신뢰성의 향상이라는 등의 부가적인 효과도 얻었다. 즉, 디스크 어레이장치는 호스트시스템의 관점에서 볼 때는 하나의 커다란 고속의 디스크로 인식되는데 반해 성능과 신뢰성, 전력소비와 비례축소(scalability)라는 관점에서 보았을 때는 단일 고용량 디스크보다 더 뛰어나다는 장점이 있다.

도 1은 SCSI 인터페이스 방식의 하드 디스크 드라이브에 적용된 기존의 디스크 어레이장치 구성을 보여주고 있다. 호스트컴퓨터 10은 디스크 어레이 컨트롤러 12를 매개로 하여 다수의 하드 디스크 드라이브들(HDD0HDDN) 14~20과 병렬 연결되어 있다. 상기 디스크 어레이 컨트롤러 12는 호스트컴퓨터 10과 드라이브들(HDD0HDDN) 14~20 사이의 데이터 및 그의 기록/재생 명령을 송수신 제어한다.

도 1과 같은 디스크 어레이장치를 보면 디스크 어레이 컨트롤러 12라는 부가적인 하드웨어를 구비해야만 하며, 그에 따라 디스크 어레이 컨트롤러를 구성하는 비용이 들게된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 디스크 어레이장치에 포함된 각각의 하드 디스크 드라이브가 디스크어레이 기능을 내장하는 디스크 어레이장치 구현방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 하드 디스크 드라이브를 여러 개 묶어서 사용하는 디스크 어레이방식에 있어서 별도의 디스크 어레이 컨트롤러를 두지 않고 디스크 어레이 장치를 구현하는 방법을 제공하는데 있다.

상기한 목적에 따라 본 발명은, 데이지 체인(daisy chain)방식을 이용한 간단한 디스크 어레이 제어기능을 각각의 하드 디스크 드라이브안에 내장함으로써 기존과 같은 디스크 어레이 컨트롤러가 없이도 손쉽게 디스크 어레이장치를 구현한다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도면들 중 동일한 구성요소 내지 동일한 부품은 가능한한 어느곳에든지 동일한 참조번호 또는 동일한 부호로 나타내고 있음을 유의하여야 한다.

본 발명에서는 데이지 체인(daisy chain)방식을 이용한 간단한 디스크 어레이 제어 기능을 각각의 하드 디스크 드라이브 내에 내장함으로써 손쉽게 디스크 어레이장치를 구현하고자 한다. 그에 따라 디스크 어레이 제어기능을 디스크 어레이장치에 포함된 다수의 하드 디스크 드라이브내 각각에 내장시키고, 또 현재 사용되는 인터페이스 방식 즉 AT/SCSI 인터페이스방식을 사용하기 위해서 디스크 어레이를 제어시 사용되는 어레이제어용 신호선을 하드 디스크 드라이브 각각에 연결시킨다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 디스크 어레이장치 구성을 보여주는 도면이다. 도 2를 참조하면, 호스트 컴퓨터 10과 AT/SCSI 인터페이스 버스를 연결된 디스크 어레이장치 30은 다수의 하드 디스크 드라이브들(HDD0~HDDN) 32~38을 포함하고 있다. 그리고 호스트 컴퓨터 10에서의 소정 명령이 오면 다수의 하드 디스크 드라이브들(HDD0~HDDN) 32~38을 어레이 제어에 사용되는 어레이제어용신호선 40을 사용하여 연속적으로 접속하고 있다. 이러한 접속방법은 데이지 체인방식(daisy chain)이다.

본 발명에 따른 상기 다수의 하드 디스크 드라이브들(HDD0~HDDN) 32~38은 고유의 인식자 HDD ID가 부여된다. 다수의 하드 디스크 드라이브들 (HDD0~HDDN) 32~38 중 하나는 마스터(master)로 동작하고 나머지는 슬레이브(slave)로 동작을 한다. 도 2에서, 마스터 하드 디스크 드라이브는 32(HDD0)이고 슬레이브 하드 디스크 드라이브들은 34~36(HDD1~HDDN)이다. 상기 마스터 하드 디스크 드라이브(HDD0)는 호스트 컴퓨터 10과의 인터페이스를 담당하고 본 발명에 따라 새롭게 연결된 어레이제어용 신호선 40을 제어하여 나머지 하드디스크 드라이브들 즉, 슬레이브 하드 디스크 드라이브 34~36(HDD1~HDDN)의 동작을 담당한다.

도 3은 본 발명의 보다 명확한 이해를 돕기 위해 구현한 일실시예를 보여주는 도면으로서, 하나의 마스터 하드 디스크 드라이브 50과 3개로 구성된 슬레이브 하드 디스크 드라이브 60을 보여준다. 슬레이브 하드 디스크 드라이브 60은 HDD1로 접속하기 위한 어레이제어용 신호선 62가 있다. 그리고 하드 디스크 드라이브들 5056 각각에는 고유의 인식자인 ID 100 내지 ID 103가 일대일 대응되게 설정되어 있다.

도 4a 내지 도 4c는 도 3과 같이 구성되었을 때 본 발명에서 실시하는 디스크 어레이 구성 방식을 보여주는 도면이다. 본 발명에 따른 디스크 어레이 구성방법을 도 4a 내지 4c를 참조하여 설명하면, 도 4a는 블록형(block type)이고, 도 4b는 실린더 스트라이핑(cylinder striping type)이며, 도 4c는 미러링(mirroring type)이다.

지금 도 3 및 도 4를 참조하면, 호스트컴퓨터 10에서 전송명령을 하면 인식자가 ID 100인 마스터 하드 디스크 드라이브 50은 요구되는 하드 디스크 드라이브의 ID를 계산한다. 그후 해당 ID 하드 디스크 드라이브에 대응하는 ID신호를 어레이제어신호선 62를 통하여 송출하고 제어권을 넘긴다. 그러면 해당 ID 하드 디스크 드라이브는 데이터를 호스트 컴퓨터 10으로 전송하고 전송완료시킴을 상기 어레이제어신호선 62를 통하여 마스터 하드 디스크 드라이브 50에 알린다. 이러한 동작의 반복으로 본 발명의 실시예에 따른 디스크 어레이제어 기능이 수행된다.

상기한 동작을 구체적인 일례로 들어 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다. 도 2의 디스크 어레이장치 30의 하드 디스크 드라이브들 3238은 2개의 디스크를 사용한다고 가정한다. 각 디스크는 실린더가 1000개, 헤드가 4개, 섹터가 100개라고 가정한다. 이러한 가정에서 호스트 컴퓨터 10의 입장에서 디스크 어레이 장치를 보면, 블록형/스트라이핑형 방식은 실린더 4000개, 헤드 4개, 섹터 100개를 가진 단일 하드 디스크 드라이브로 보인다. 미러형 방식은 실린더 2000개, 헤드 4개, 섹터 100개를 가진 단일 하드 디스크

크 드라이브로 보인다.

먼저 블럭형 방식의 예를 들면, 하드디스크드라이브들 각각은 다음과 같은 실린더의 번호로 이루어진다. 도 4a를 다시 참조하면, 하드 디스크 드라이브 HDD0(인식자는 ID0)은 실린더 번호 0~999까지, HDD1(인식자는 ID1)은 실린더 번호 1000~1999까지, HDD2(인식자는 ID2)는 실린더 번호 2000~2999까지, 그리고 HDD3(인식자는 ID3)는 실린더 번호 3000~3999까지로 이루어진다. 다음으로, 실린더 스트라이핑형 방식의 예를 들면, 실린더(2000개)의 번호를 4로 나눈 나머지가 각각의 하드디스크 드라이브 HDD0, HDD1, HDD2, HDD3가 된다. 마지막으로, 미러형 방식의 예를 들면, HDD0(인식자는 ID0), HDD2(인식자는 ID2)는 실린더 번호 0~999까지, HDD1(인식자는 ID1), HDD3(인식자는 ID3)은 실린더 번호 1000~1999까지이다.

이러할 때 호스트 컴퓨터 10에서 실린더 번호 1500, 2번째 헤드, 1섹터로부터 실린더 번호 1600, 1번째 헤드, 2섹터까지의 내용을 전송하라는 요구가 왔을 때 블럭형, 스트라이핑형, 미러형 각각의 경우의 동작은 하기와 같다.

블럭형 인식자는 ID1, 실린더 번호 500, 2번째 헤드, 1섹터로부터 실린더번호 6000, 1번째 헤드, 2섹터까지의 내용을 전송.

스트라이핑형 인식자 ID는 HDD0, HDD1, HDD2, HDD3에 대응된다. 그리고 실린더 번호는 HDD0, HDD1, HDD2, HDD3에 따라가고 어크로스(across)되며 증가한다.

[표 1]

	HDD0	HDD1	HDD2	HDD3
	1500	1501	1502	1503
실린더	1504	1505	1506	1507
번호	:	:	:	:
(ID)	:	:	1598	1599
	1600			

미러형 블럭형과 동일.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 데이지 체인(daisy chain)방식을 이용한 간단한 디스크 어레이 제어기능을 각각의 하드 디스크 드라이브안에 내장함으로써 기존과 같은 디스크 어레이 컨트롤러가 없이도 손쉽게 디스크 어레이장치를 구현하는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다수 개의 디스크 드라이브를 묶어서 하나의 기록매체처럼 사용하는 디스크 어레이장치에 있어서:

디스크 어레이 제어를 위해 상기 다수의 디스크 드라이브에 병렬로 접속된 어레이 제어신호선과;

호스트로부터 전송명령 발음에 따라 요구되는 디스크 드라이브의 인식자를 계산하고, 계산된 인식자에 해당하는 디스크 드라이브에 대응하는 인식자번호 및 디스크 어레이 제어권을 해당 디스크 드라이브에 넘겨주는 마스터 디스크 드라이브와;

상기 인식자번호 및 디스크 어레이 제어권을 받은 해당 디스크 드라이브를 포함하며, 인식자번호 및 디스크 어레이 제어권에 의거하여 상기 호스트로 데이터 전송하고, 전송완료시킴을 상기 어레이제어신호선을 통하여 상기 마스터 디스크 드라이브에 보내는 다수의 슬레이브 디스크 드라이브로 구성함을 특징으로 하는 디스크 어레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 마스터 및 슬레이브 디스크 드라이브는 데이지 체인(daisy chain)방식을 이용한 디스크 어레이 제어기능을 수행함을 특징으로 하는 디스크 어레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 마스터 및 슬레이브 디스크 드라이브는 고유의 인식자를 가짐을 특징으로 하는 디스크 어레이 장치.

청구항 4

다수 개의 디스크 드라이브를 묶어서 하나의 기록매체처럼 사용하는 디스크 어레이장치를 구현하는 방법에 있어서:

다수 개의 디스크 드라이브중 하나를 마스터 드라이브로 나머지 소정 개를 슬레이브 드라이브로 나누고 각각 인식자를 부여하는 제1과정과;

호스트로부터의 전송명령을 발음에 응답하여 상기 마스터 드라이브에서 요구되는 디스크 드라이브의 인

식자를 계산하고, 계산된 인식자에 해당하는 디스크 드라이브에 대응하는 인식자신호 및 디스크 어레이 제어권을 해당 디스크 드라이브에 넘겨주는 제2과정과;

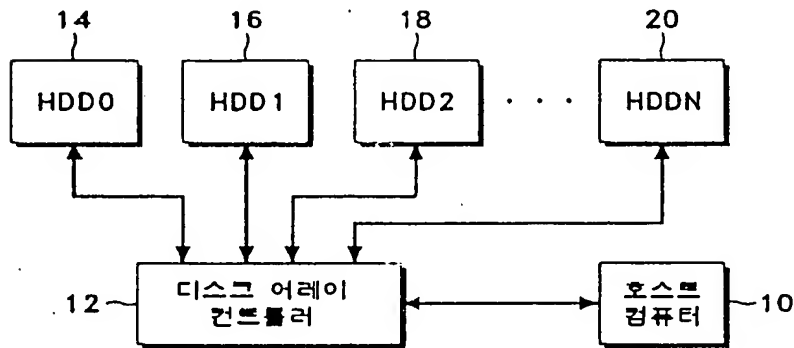
상기 인식자신호 및 디스크 어레이 제어권에 의거하여 상기 호스트로 데이터 전송하고, 전송완료시켰음을 상기 상기 마스터 디스크 드라이브에 보내는 제3과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

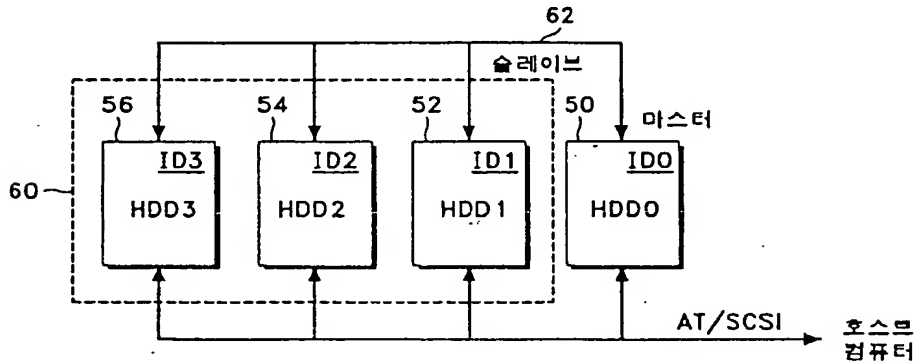
제4항에 있어서, 상기 마스터 및 슬레이브 디스크 드라이브로 구분된 다수의 디스크 드라이브는 데이치 체인(daisy chain)방식을 이용하여 디스크 어레이 제어기능을 수행함을 특징으로 하는 디스크 어레이 방법.

도면

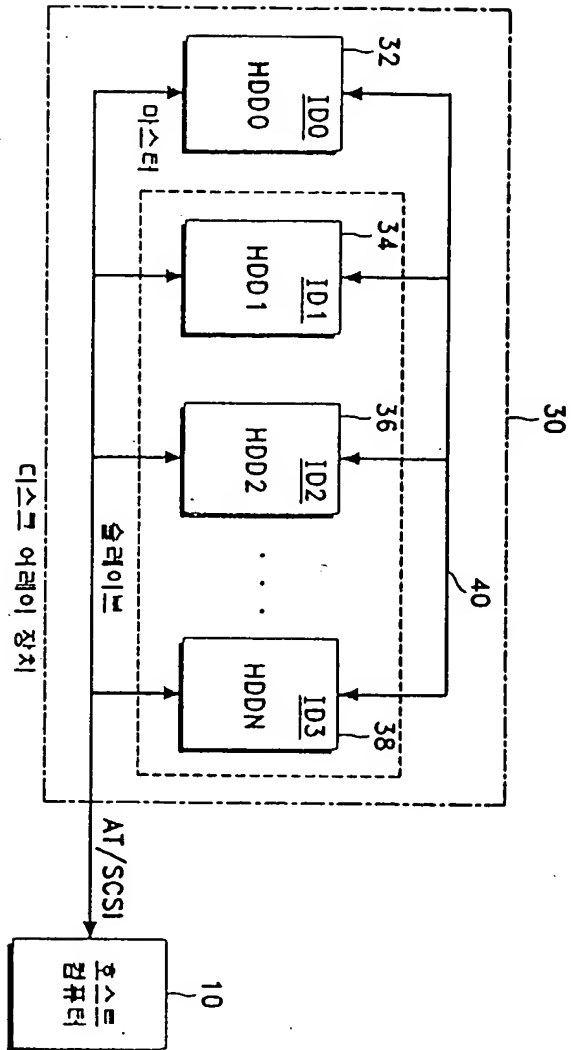
도면1



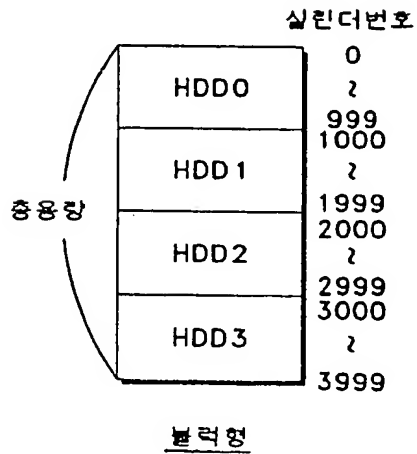
도면3



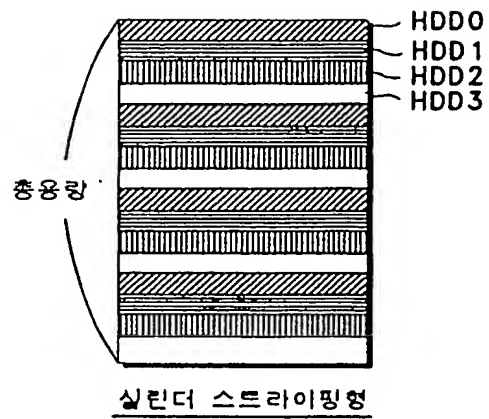
도면2



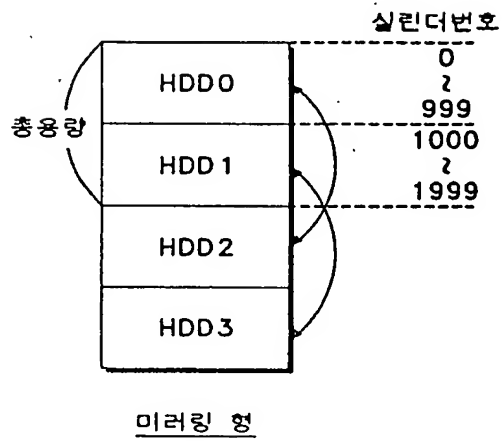
도면43



도면4b



도면4c



KLH

(19)大韓民国特許庁(KR)

(12)公開特許公報(A)

(51) Int. Cl. ⁶

(11)公開番号 特 1998-014208

G06F 3/06

(43)公開日付 1998年05月25日

(21)出願番号 特 1996-033069

(22)出願日付 1996年08月08日

(71)出願人 三星電子株式会社 キム・クァンホ

(72)発明者 ジョン・ミョンドク

審査請求：有り

(54) ディスクアレイ装置及びその具現方法

要約

本発明は、ディスクアレイ装置に含まれた各々のハードディスクドライブがディスクアレイ制御機能を内蔵するディスクアレイ装置及びその具現方法に関する。従来、ディスクアレイ装置がディスクアレイコントローラを用いなければならなかったことを、本発明では、デイチェーン(daisy chain)方式を用いた簡単なディスクアレイ制御機能を各々のハードディスクドライブ内に内蔵することにより、従来のようなディスクアレイコントローラがなくても容易にディスクアレイ装置を具現した。デイチェーン方式のために、各々のハードディスクドライブには、アレイ制御信号線が並列に接続される。そして、多数のドライブのうちホストからの転送命令に従って要求されるディスクドライブの認識子を計算し、その認識子に該当するディスクドライブに対応する認識子信号及びディスクアレイ制御権を該当ディスクドライブに引き渡すための一つのマスタディスクドライブが構成され、マスタディスクドライブの認識子信号及びディスクアレイ制御権に基づいてホストにデータを転送し、転送完了させたことを、アレイ制御信号線を介してマスタディスクドライブに転送するための多数のスレーブディスクドライブが構成される。

図面の簡単な説明

図 1 は、SCSI インタフェース方式のハードディスクドライブに適用された従来のディスクアレイ装置の構成を示す図面である。

図 2 は、本発明の実施例によるディスクアレイ装置の構成を示す図面である。

図 3 は、本発明のより明確な理解のために具現された一実施例を示す図面である。

図 4a～図 4c は、本発明の実施例によるディスクアレイ構成方式を示す図面である。

(57) 請求の範囲

請求項 1

多数個のディスクドライブを組んで一つの記録媒体のように用いるディスクアレイ装置において；

ディスクアレイ制御のために上記多数のディスクドライブに並列に接続されたアレイ制御信号線と；

ホストから転送命令を受けることにより要求されるディスクドライブの認識子を計算し、計算された認識子に該当するディスクドライブに対応する認識子信号及びディスクアレイ制御権を該当ディスクドライブに引き渡すマスタディスクドライブと；

上記認識子信号及びディスクアレイ制御権を受けた該当ディスクドライブを含み、認識子信号及びディスクアレイ制御権に基づいて上記ホストにデータを転送し、転送完了させたことを上記アレイ制御信号線を介して上記マスタディスクドライブに転送する多数のスレーブディスクドライブとで構成することを特徴とするディスクアレイ装置。

請求項 2

第 1 項において、上記マスタ及びスレーブディスクドライブは、デ이지チェーン (daisy chain) 方式を用いたディスクアレイ制御機能を行うことを特徴とするディスクアレイ装置。

請求項 3

第 2 項において、上記マスタ及びスレーブディスクドライブは、固有の認識子を有することを特徴とするディスクアレイ装置。

請求項 4

多数個のディスクドライブを組んで一つの記録媒体のように用いるディスクアレイ装置を具現する方法において；

多数個のディスクドライブのうち一つをマスタドライブに、残りの所定個をスレーブドライブに分けて、それぞれ認識子を付与する第1過程と；

ホストからの転送命令を受けることに応答して、上記マスタドライブで要求されるディスクドライブの認識子を計算し、計算された認識子に該当するディスクドライブに対応する認識子信号及びディスクアレイ制御権を該当ディスクドライブに引き渡す第2過程と；

上記認識子信号及びディスクアレイ制御権に基づいて上記ホストにデータを転送し、転送完了させたことを上記マスタディスクドライブに転送する第3過程とで構成されることを特徴とする方法。

請求項5

第4項において、上記マスタ及びスレーブディスクドライブに区分された多数のディスクドライブは、デ이지チェーン(daisy chain)方式を用いてディスクアレイ制御機能を行うことを特徴とするディスクアレイ方法。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.